



D 2

12 Gebrauchsmuster

U 1

- [11] Rollennummer G 92 17 783.2
- [51] Hauptklasse B01D 29/96
- [22] Anmeldetag 21.02.92  
[23] aus P 42 05 232.7
- [47] Eintragungstag 04.03.93
- [43] Bekanntmachung  
im Patentblatt 15.04.93
- [54] Bezeichnung des Gegenstandes  
Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung
- [71] Name und Wohnsitz des Inhabers  
FAB Filtertechnik Anlagenbau Fischer, van Betuw &  
Co GmbH, 7302 Ostfildern, DE
- [74] Name und Wohnsitz des Vertreters  
Dreiss, U., Dipl.-Ing. Dr.jur.; Hosenthien, H.,  
Dipl.-Ing. Dr.-Ing.; Fuhlendorf, J., Dipl.-Ing.;  
Steimle, J., Dipl.-Ing.; Leitner, W., Dipl.-Ing.  
Dr.techn., Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

BEST AVAILABLE COPY

**Anmelder:**

FAB Filtertechnik Anlagenbau  
Fischer, van Betuw & Co. GmbH  
Sudetenstraße 1

D-7302 Ostfildern 2

1311 014

28.12.1992

F/bö

(90/60)

**Titel:** Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung

**Beschreibung**

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung zur Reinigung verunreinigter Flüssigkeiten nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei einer derartigen aus der DE 37 41 226 C2 bekannten Unterdruck-Filtereinrichtung zur Reinigung verunreinigter Flüssigkeiten, wie sie bspw. in der spanabhebenden Fertigung verwendet wird, ist die Reinkammer ebenfalls in dem die Schmutzkammer aufnehmenden Sedimentierbecken und zwar unterhalb der Schmutzkammer in einer Beckenvertiefung

gebildet, wobei zwischen der Schmutzkammer und der Reinkammer der Filterboden mit dem aufliegenden Filterband in das Sedimentierbecken eingesetzt angeordnet ist.

Dies bedeutet, daß für Reingigungsarbeiten im Sedimentierbecken oder bei anderen Wartungsarbeiten oder auch bei Reparaturarbeiten am Filterboden der Betrieb der Unterdruck-Filtereinrichtung unterbrochen und das Sedimentierbecken leergepumpt und darüberhinaus die dort vorhandene umlaufende Kratzerkette und das von einer Vorratsrolle abgezogene Filterband ausgebaut werden müssen. Daraus ergeben sich ein relativ hoher Zeitaufwand und damit verbunden relativ hohe Kosten.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung zur Reinigung verunreinigter Flüssigkeiten der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der in einfacherer Weise und unter nur kurzen oder praktisch keinen Betriebsunterbrechungen Reinigungs-, Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten durchgeführt werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einer Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung zur Reinigung verunreinigter Flüssigkeiten der eingangs genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

Dadurch, daß die Reinkammer innerhalb eines vom die

Schmutzkammer bildenden Sedimentierbecken unabhängigen Gehäuses vorgesehen ist, und dadurch, daß dieses Gehäuse für den Unterdruckfilterbetrieb in die Schmutzkammer absenkbar ist, kann bspw. diese bewegliche Einheit aus Reinkammer, Gehäuse, Filterboden und Filterband gewartet, repariert, gereinigt oder dgl. werden, ohne daß hierzu das Sedimentierbecken leergepumpt werden muß und ohne daß hierdurch der Betrieb wesentlich oder anhaltend unterbrochen werden muß. Für voraussichtlich längerdauernde Reparaturen ist es darüberhinaus möglich, eine Ersatzeinheit in die Schmutzkammer abzusenken, so daß die dadurch entstehende Betriebsunterbrechnung praktisch vernachlässigbar ist.

Mit den Merkmalen des Anspruchs 2 ist eine weitergehende Vereinfachung der Reinkammer-Einheit erreicht und darüberhinaus auch gegenüber dem Stand der Technik, bei dem das Filterband von einer Vorratsrolle abgezogen wird, in der Weise, daß das Filterband endlos und damit fortwährend verwendet wird. Der Verbrauch von Filterbandmaterial ist damit vermieden, so daß auch die Nachteile der bekannten Einrichtung vermieden sind, bei der das in größerem Maße gebrauchte Filterband entsorgt werden muß. Ein weiterer Vorteil besteht in der Vergrößerung der Filterfläche rund um das Reinkammer-Gehäuse.

Eine vorteilhafte Ausführung des Filterbodens ergibt sich durch die Merkmale des Anspruchs 3.

921763

BEST AVAILABLE COPY

Um das umlaufende Filterband in einfacher Weise straff und die beiden Kammern gegeneinander abdichtend auf das Reinkammer-Gehäuse aufbringen zu können, sind die Merkmale gemäß Anspruch 4 vorgesehen. Dabei ist es zweckmäßig, die beiden ineinanderschiebbaren Gehäuseteile des Reinkammer-Gehäuses gemäß den Merkmalen des Anspruchs 5 und/oder des Anspruchs 6 auszubilden.

Um das endlose Filterband umlaufend antreiben zu können, sind die Merkmale gemäß Anspruch 7 vorgesehen. Dies kann bspw. mittels eines Pneumatik- oder Hydraulikmotors erfolgen, wobei der Impuls zum Antrieb über den Differenzdruck zu beiden Seiten des Filterbandes erfolgen kann. Zweckmäßigerweise sind dabei die Merkmale gemäß Anspruch 8 vorgesehen, um eine konstruktiv einfache und sichere Antriebsübertragung vom Schrittschaltwerk auf das Filterband zu erreichen.

Um eine konstruktiv günstige Absenkbarkeit der Reinkammer-Einheit in die Schmutzkammer zu erreichen, sind bei einem weiteren Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung die in Anspruch 9 gegebenen Merkmale vorgesehen. Damit ist es auch möglich, die erfindungsgemäßen Maßnahmen an bereits bestehenden Unterdruck-Tauchfiltereinrichtungen anzuwenden, indem an das bestehende Sedimentierbecken ein entsprechendes Gestell angebracht wird. Dabei ist es zweckmäßig, die Merkmale gemäß Anspruch 10 vorzusehen, so daß beim Weitertransport des umlaufenden Filterbandes das von diesem abfallende

Schmutzmaterial auf den Boden des Austragebehälters sedimentiert und bspw. in Form eines Förderbandes, ausgetragen werden kann.

Bspw. kann die Reinkammer-Einheit im wesentlichen die gesamte ebene Grundfläche des Sedimentierbeckens einnehmen. Gemäß den Merkmalen des Anspruchs 11 ist es aber auch möglich, mehr als eine Reinkammer-Einheit am Sedimentierbecken in die Schmutzkammer eintauchbar zu halten, sei es für den ständigen Betrieb, sei es in Abhängigkeit von der momentanen Größe der Verunreinigung der Flüssigkeit, oder sei es als Ersatzeinheit.

Um beim Aus- oder Einbringen der Reinkammer-Einheit aus der bzw. in die Schmutzkammer zu verhindern, daß in die Reinkammer verschmutzte Flüssigkeit gelangt, sind die Merkmale gemäß Anspruch 12 vorgesehen. Dabei ist es gemäß den Markmalen des Anspruchs 13 zweckmäßig, das Verschließen bzw. Verbinden mit dem Unterdruckrohr beim Herausnehmen bzw. in abgesenktem Betriebszustand in einfacher Weise automatisch zu erreichen.

Es ist zwar möglich, mit dem Bewegen des umlaufenden Filterbandes das auf dem Filterband liegende Schmutzmaterial vom Filterband zu entfernen, und zwar allein aufgrund der Umlenkbewegung des Filterbandes und damit der Wirkung der Schwerkraft, jedoch wird gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung dies entsprechend den Merkmalen des Anspruchs 14 aktiv unterstützt.

In einfacher Weise verwendet dabei gemäß den Merkmalen des Anspruchs 15 die Reinigungsvorrichtung Sprühdüsen, die mit gefiltertem Reinmedium versorgt werden. Dadurch ergibt sich eine einfache Reinigungsmöglichkeit ohne zusätzlich notwendige Zu- und Abführung von Reinigungsmittel.

Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispieles näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

- Figur 1 in schematischer perspektivischer Darstellung eine Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung,
- Figur 2 in vergrößerter, teilweise aufgebrochener Darstellung eine Reinkammer-Einheit der Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt längs der Linie III-III der Figur 2,
- Figur 4 in vergrößerter schematischer Darstellung eine Reinigungsvorrichtung der Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Figur 1, und

Figur 5 in schematischer Darstellung das flüssigkeitsdichte An- und Abkoppeln der Reinkammereinheit am bzw. vom Unterdruckrohr.

Die insgesamt aus Figur 1 ersichtliche Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung 10 gemäß vorliegender Erfindung dient zum Reinigen verunreinigter und filtrierfähiger Flüssigkeiten, wie Wasser, Emulsionen, Öle u.dgl. oder wie sie bspw. bei der spanabhebenden Bearbeitung anfallen, wobei die gereinigte Flüssigkeit beim Bearbeitungsverfahren im Umlauf wiederverwendet wird. Die Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung 10 besitzt ein Sedimentierbecken 11, das eine Schmutzkammer 13 bildet, der über eine Leitung 12 verschmutzte Flüssigkeit von bspw. einer spanabhebenden Bearbeitungsmaschine zugeführt wird. Im Bereich der Schmutzkammer 13 ist das Sedimentierbecken 11 im wesentlichen etwa quaderförmig ausgebildet. Längs des ebenen Bodens 14 des Sedimentierbeckens 11 bzw. der Schmutzkammer 13 ist eine umlaufende Transportvorrichtung zum Fördern der sedimentierten Feststoffe, bspw. in Form einer Kratzervorrichtung 16 vorgesehen, die längs einer von einem Ende des Bodens 14 ansteigenden Rampe 17 in eine von verschmutzter Flüssigkeit freie Abwurfkammer 18 führt, durch die das Schmutzmaterial in einen transportablen Sammelcontainer 19 fällt, oder auf Förderbändern zur Entsorgung weitertransportiert wird.



An einer Seitenwand 21 des Sedimentierbeckens 11 ist ein Hubgerüst 22 befestigt, mittels dem eine mit einer Reinkammer 35 versehene Reinkammer-Einheit 23 in die Schmutzkammer 13 absenkbar und aus der Schmutzkammer 13 bis oberhalb des Spiegels der verschmutzten Flüssigkeit bzw. bis über den oberen Rand der Schmutzkammer 13 anhebbar ist. In abgesenktem Zustand ist die Reinkammer-Einheit 23 mit einem in der Seitenwand 21 in die Schmutzkammer 13 mündenden Unterdruckrohr 24 in noch zu beschreibender Weise verbindbar bzw. verbunden. Das Unterdruckrohr 24 ist über ein Ventil 27 mit der Saugseite einer Pumpe 26 verbunden, von deren Druckseite eine erste Leitung 28 zur nicht dargestellten bspw. spanabhebenden Bearbeitungsmaschine zurückführt und deren zweite Leitung 29 über ein Ventil 30 zu einer noch zu beschreibenden Reinigungsvorrichtung 71 der Reinkammer-Einheit 23 zurückgeführt ist.

Wie sich insbesondere aus Figur 2 ergibt, besitzt die Reinkammer-Einheit 23 ein Gehäuse 36, das aus zwei ineinanderschließbaren Gehäuseteilen zusammengesetzt ist, nämlich einem ortsfesten Gehäuseteil 38 und einem bewegbaren Gehäuseteil 37. Jedes dieser einander überdeckenden und gegeneinander abgedichteten Gehäuseteile 37,38 ist mit einer Seitenwand 41,42 bzw. 43,44 versehen, welche Seitenwände an ihren einander abgewandten freien Enden halbkreisförmig abgerundet sind. Zwischen den jeweils einander zugeordneten Seitenwände 41 und 42 bzw. 43 und 44 ist ein umlaufender

Filterboden 48 bzw. 49 in Form eines Lochblechs und/oder in Form eines Spaltsiebs gehalten und mit diesen dicht verbunden. Die Abmessungen der beiden Gehäuseteile 37 und 38 sind derart, daß zwischen den teilweise ineinandergeschobenen Bereichen nur ein sehr geringer Spalt besteht, der gerade so groß ist, daß ein Ineinanderverschieben ohne Reibung möglich ist. In nicht dargestellter Weise wird der bewegliche Teil 37 im ortsfesten Teil 38 mit Hilfe einer Justierschraube bewegt.

Um das Gehäuse 36 ist ein endloses Filterband 51 aus einem Kunststoff- oder Metallgewebe mit einer Maschenweite von mindestens 10  $\mu\text{m}$  oder aus einem Vlies parallel zu den Seitenwänden 41-44 gelegt. Das Aufbringen des Filterbandes 51 erfolgt bei etwas zusammengefahrenen bzw. ineinandergeschobenen Gehäuseteilen 37 und 38. Werden danach die Gehäuseteile 37 und 38 wieder auseinandergefahren, so wird das endlose Filterband gelängt und entsprechend gestrafft. Gemäß Figur 3 ist das Filterband 51 randseitig von zwei Elastomerprofilen 52 und 53 eingefast und zwischen den Profilpaaren 52, 53 gespannt, von denen das jeweils untere Profil 53 mit einem kraftschlüssigen Zahnriemenprofil 59, 60 durch bspw. Einvulkanisieren versehen ist.

Im beweglichen Gehäuseteil 37 ist gemäß Figur 2 am einen freien Ende eine Antriebswelle 56 in den beiden Seitenwänden 41 und 42 drehbar gelagert. Mit der Welle 56, die beidseitig die Seitenwände 41 und 42 durchdringt, sind außenseitig

Zahnriemenscheiben 57 und 58 (oder Keilriemenscheiben o. ähnliches) drehfest verbunden. Am freien Ende des ortsfesten Gehäuseteils 38 ist das Filterband 51 randseitig an den Innenseiten des inneren Elastomerprofils 53 auf dem betreffenden Bereich der umlaufenden Bahn des Gehäuses 36 flüssigkeitsdicht geführt. Über diese Führungsbahn und die dargestellten Zahnriemenscheiben 57 und 58 der Antriebswelle 56 sind die beiden parallel zueinander verlaufenden Elastomerprofile 59, 60 gelegt.

Die Seitenwände 41, 42, 43, 44 der Gehäuseteile 37 und 38 überdecken von beiden Seiten die Zahnriemenscheiben 57, 58 und die Zahnriemen 59, 60 derart, daß sie mit den unteren Einfaßprofilen 53 während des Umlaufs des Filterbandes 51 in Richtung des Pfeiles A die Abdichtung der innerhalb des Gehäuses 36 befindlichen Reinkammer 35 gegenüber der Schmutzkammer 13 gewährleisten.

Die Antriebswelle 56 ist mit einem Zahnrad 62 eines Schrittschaltwerks 61 drehfest verbunden, dessen Schaltklinke 63 von einer innerhalb der Reinkammer 35 gehaltenen Antriebseinheit 64 angesteuert ist. Die Antriebseinheit 64 kann pneumatisch oder hydraulisch oder in anderer Weise betrieben sein. Angesteuert ist die Antriebseinheit 64 in nicht dargestellter Weise durch den Differenzdruck zwischen Innen- und Außenseite des Filterbandes 51, also zwischen Reinkammer 35 und Schmutzkammer 13 derart, daß bei zu hohem

Differenzdruck, d.h. bei zu weitgehend zugesetzten Filterband 51 ein Weiterbewegen des Filterbandes 51 in Richtung des Pfeiles A erfolgt. Es ist ferner möglich, das Filterband 51 in zeitgesteuerten Intervallen anzutreiben, sowie ständig weiter zu transportieren.

Innerhalb der Reinkammer 35 ist die Reinigungsvorrichtung 71 (Figur 4) angeordnet, die eine Düsenleiste 72 aufweist, welche im Bereich unterhalb der Antriebswelle 56 über die gesamte Breite des beweglichen Gehäuseteils 37 angeordnet ist. Die Düsenleiste 72, deren nicht im einzelnen dargestellte, sondern nur durch die Flüssigkeits-Sprührichtung darstellende Pfeile C ange deutete Düsen nach unten auf die Innenseite des Filterbandes 51 gerichtet sind, ist an einem Ende mit einer Rohrleitung 73 verbunden, die über eine nicht dargestellte flexible Schlauchleitung, die über die Oberkante des Sedimentierbeckens 11 nach außen führt, mit der vorerwähnten zweiten Leitung 29 verbindbar bzw. im Filterbetrieb verbunden ist. Die Reinigung des Filterbandes 51 durch Spülen von innerhalb der Reinkammer 35 mittels gereinigter bzw. gefilterter Flüssigkeit erfolgt vorzugsweise bei der Weiterbewegung des Filterbandes 51, so daß dieses von Schmutzmaterial (Filterkuchen) befreit wird, das dann zusammen mit den sedimentierenden Feststoffen mit der Kratzervorrichtung 16 ausgebracht werden kann. Dazu wird das die Reinigungsvorrichtung 71 in Betrieb setzende Ventil 30 zusammen mit dem Schrittschaltwerk 61 angesteuert.

Das Hubgerüst 22 besitzt zwei parallele aufrechte Fahrschienen 76 und 77, an deren oberem Querholm 78 Umlenkrollen 79 und ein Kurbeltrieb 80 vorgesehen sind. Die Reinkammer-Einheit 23 ist an einem als Fahrgestell ausgebildeten Querträger 81 befestigt, dessen seitliche Rollen 82,83 längs der Fahrschienen 76 und 77 verfahrbar sind. Der Querträger 81 ist über zwei Seiltrums 84,85 mit dem Kurbeltrieb 80 verbunden. Auf diese Weise ist die Reinkammer-Einheit 23 längs des Hubgerüsts 22 von Hand (oder auch motorisch) auf und ab verfahrbar. Die obere Wartungsposition ist in Figur 1 getrichelt dargestellt; sie befindet sich in jedem Fall oberhalb des Spiegels der verschmutzten Flüssigkeit, vorzugsweise oberhalb des Randes des Sedimentierbeckens 11. Die untere Betriebsposition, die in ausgezogenen Linien in Figur 1 dargestellt ist, ist in einem geringen Abstand oberhalb der Kratzervorrichtung 16.

Zur Verbindung der Reinkammer 35 mit dem Unterdruckrohr 24 in dieser Betriebsstellung sind an der Außenwand 66 des Beckens 11 und an der Seitenwand 43 der Reinkammer 35 in Verbindung miteinander stehende bzw. bringbare Öffnungen 87 bzw. 86 vorgesehen. Die Öffnung 87 in der Beckenaußenwand 66 ist durch einen innen an der Außenwand 66 befestigten Rahmen 88 begrenzt. Der Rahmen 88, der in einem Bereich zwischen den beiden Fahrschienen 76 und 77 von der Außenwand 66 nach innen vorsteht, besitzt in einem Abstand nach innen eine sich nach oben öffnende Keilaufnahme 90 mit seitlichen Dichtflächen. Die

Öffnung 86 in der Reinkammer-Seitenwand 43 ist mit einer gegenkeilförmigen Umrandung 91 versehen und von einer daran in Richtung des Doppelpfeiles B auf- und abbewegbar geführten J-förmigen Schieberplatte 89 dichtend abdeckbar bzw. abgedeckt.

Im oberen Teil der Fig. 5 ist die Reinkammereinheit 23 in angehobenem Zustand (zur bspw. Wartung) mit durch die Schieberplatte 89 flüssigkeitsdicht abgeschlossener Öffnung 86 dargestellt. Wird die Reinkammereinheit 23 abgesenkt, trifft die abgewinkelte Unterkante der Schieberplatte 89 auf die Oberkante des ortsfesten Rahmens 88 am Becken 11 und wird nach oben geschoben. Gleichzeitig schiebt sich die Keilumrandung 91 in die Keilaufnahme 90 zur festen und um die Öffnungen 86 und 87 dichten Verbindung. Während der Kupplungs- bzw. Entkupplungsbewegung ist stets nur eine Verbindung der Reinkammereinheit 23 zum Unterdruckrohr 24 gegeben.

Im umgekehrten Falle, d.h. beim Hochfahren der Reinkammer-Einheit 23 erfolgt ein Verschließen der Zugangsöffnung 87 dadurch, daß die Schieberplatte 89, wenn sie vom Rahmen 88 freikommt, unter der Wirkung ihres Eigengewichtes sich nach unten in ihre Verschließstellung bewegen kann.

Gemäß Figur 1 ist im Sedimentierbecken 11 eine einzige Raumkammer-Einheit 23 absenkbar bzw. eintauchbar gehalten,

wobei die Raumkammer-Einheit 23 nur einen Teilbereich der Grundfläche des Sedimentierbeckens 11 bzw. der Schmutzkammer 13 abdeckt. Gemäß einem anderen, nicht dargestellten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung sind mehrere Raumkammer-Einheiten mit Hilfe von weiteren Fahrschienen in der Schmutzkammer 13 gehalten. Diese weiteren Raumkammer-Einheiten 23 können entweder als Ersatz im Falle von Wartungs- oder Reparaturarbeiten dienen, oder sie kann ständig in der Schmutzkammer 13 in Betrieb sein, oder sie können dann in Betrieb genommen werden, wenn bei nicht konstantem Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit diese einen bestimmten festgelegten Wert übersteigt.

### Schutzansprüche

1. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung (10) zur Reinigung verunreinigter Flüssigkeiten mit einer die verunreinigte Flüssigkeit aufnehmenden Schmutzkammer (13), mit einer unterdruckbeaufschlagten und gereinigte Flüssigkeit aufnehmenden Reinkammer (35), mit einem vorzugsweise schrittweise längs eines Filterbodens (48,49) bewegbaren Filterband (51) zwischen Schmutzkammer (13) und Reinkammer (35), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Reinkammer (35) innerhalb mindestens eines Gehäuses (36) gebildet ist, das an mindestens einer Seite den Filterboden (48,49) bildet und von dem Filterband (51) abgedeckt ist, und daß das die Reinkammer (35) beinhaltende Gehäuse (36) mit dem Filterband (51) innerhalb der Schmutzkammer (13) derart angeordnet ist, daß es aus dieser heraushebbar und in diese absenkbar bewegbar ist.
2. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Reinkammer-Gehäuse (36) längs eines Umfanges als Filterboden (48,49) ausgebildet und vom umlaufend angeordneten Filterband (51) umschlossen ist, wobei die Seitenränder des Filterbandes (51) im wesentlichen flüssigkeitsdicht an den beiden verbleibenden Gehäuseseitenwänden (41-44) geführt sind.



3. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Filterboden (48,49) durch ein Lochblech und/oder Spaltsieb gebildet ist.
4. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Raumkammergehäuse (36) durch zwei Gehäuseteile (37,38) gebildet ist, die in Längserstreckung des Filterbandes (51) ineinanderschierbar angeordnet sind.
5. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das eine Gehäuseteil (38) ortsfest und das andere Gehäuseteil (37) mittels einer Verstellvorrichtung verschiebbar gehalten ist.
6. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die einander übergreifenden Seitenwand- und Bodenbereiche der beiden Gehäuseteile (37,38) gegeneinander abgedichtet sind.
7. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinkammergehäuse (36), vorzugsweise dessen beweglichen Gehäuseteil (37), mit einer Antriebsvorrichtung (61) zum schrittweisen Bewegen des Filterbandes (51) versehen ist.

8. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsvorrichtung mit einem Schrittschaltwerk (61) versehen ist, das auf eine mit Zahnriemen-Zahnradern (57,58) bestückte Antriebswelle (56) wirkt, und daß das Filterband (51), welches mit in Längserstreckung elastischen Zahnriemen (59,60) verbunden ist, um den gespannten Gehäuseteil (38) drehbar und schrittweise vortransportiert ist.
9. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinkammergehäuse (36) mit dem Filterband (51) an einem Gestell (22) auf- und abbewegbar gehalten ist, das in einem die Schmutzkammer (13) bildenden Sedimentierbecken (1) gehalten ist.
10. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß am Grund des Sedimentierbeckens (11) eine Vorrichtung (16) zum Ausbringen des ausgefilterten Schmutzmaterials angeordnet ist, bis zu der hin das Reinkammergehäuse (36) mit dem Filterband (51) absenkbar ist.
11. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Sedimentierbecken (11) mehrere Reinkammergehäuse (36) mit Filterband (51) absenkbar gehalten sind.

12. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Reinkammergehäuse (36) an einer Seitenwand mit einer verschließbaren Öffnung (86) versehen ist, die beim Absenken des Reinkammergehäuses (36) in die Schmutzkammer (13) mit einem dort ortsfest gehaltenen Unterdruckrohr (24) in Flucht bringbar ist, wobei ein Schieber (89) der verschließbaren Öffnung (86) verfahrbar ist.
13. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der Schieber (89) der verschließbaren Öffnung (86) beim Absenken des Reinkammergehäuses (36) in die Schmutzkammer (13) mechanisch geöffnet wird.
14. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des Reinkammergehäuses (36) eine Reinigungsvorrichtung (71) für das Filterband (51) vorgesehen ist.
15. Unterdruck-Tauchfiltereinrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Reinigungsvorrichtung (71) ein Verteilerrohr (72) aufweist, dessen Düsen auf den unteren Trum des Filterbandes (51) gerichtet sind und das über eine nach außen führende Rohrleitung (73) mit der Druckseite des die gereinigte Flüssigkeit führenden Rohres (29) verbindbar ist.

3000

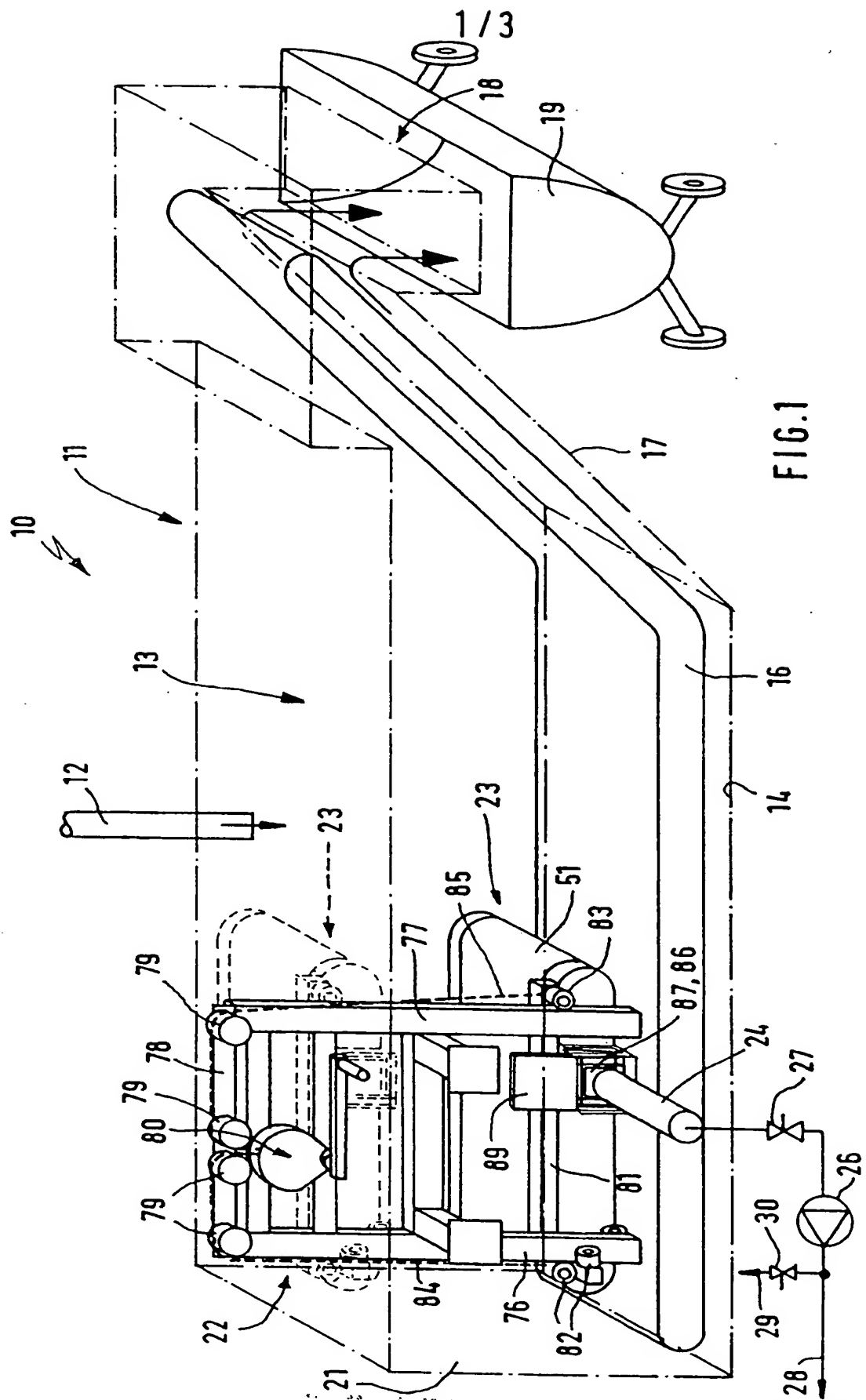
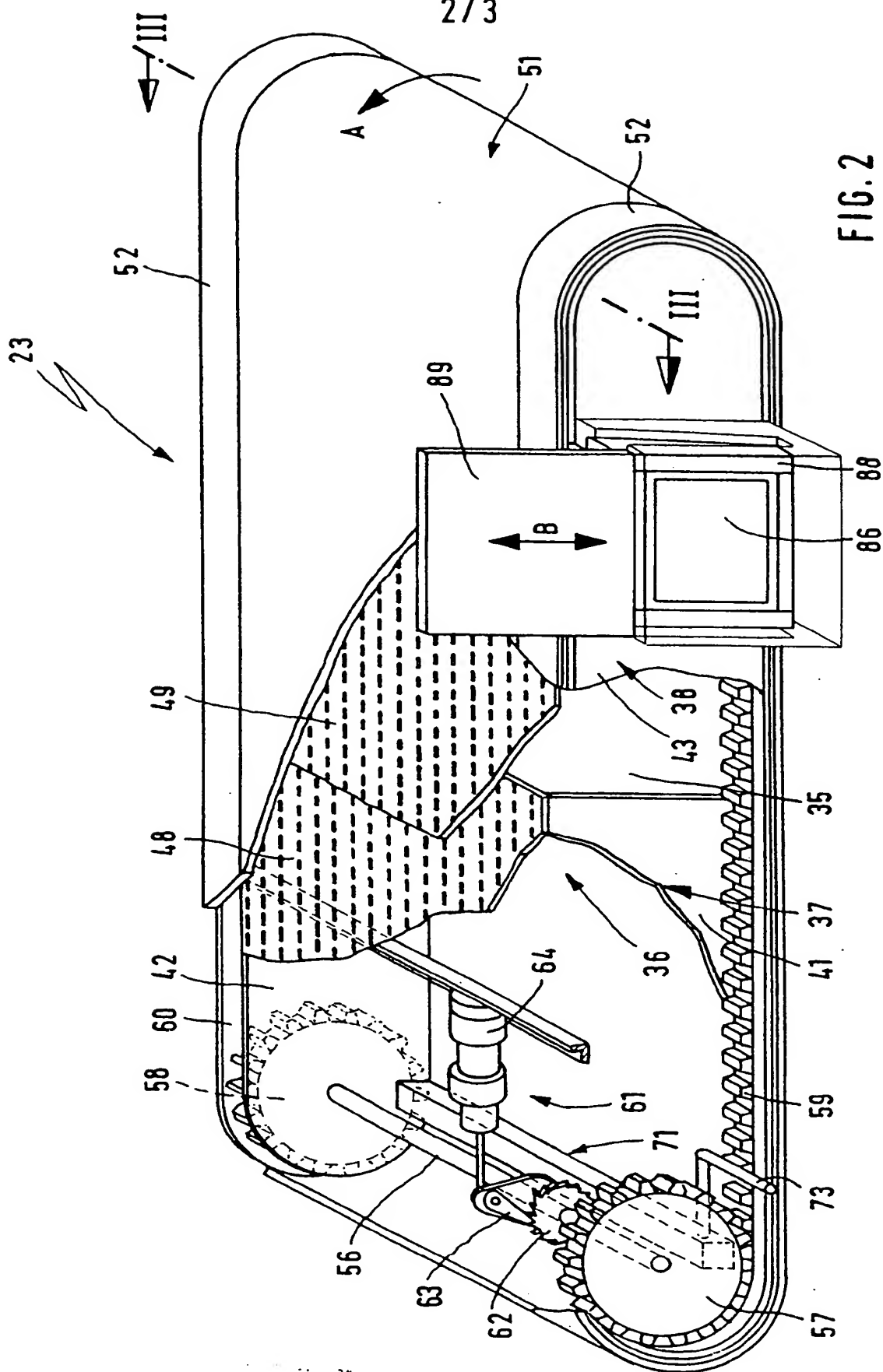


FIG.1

2 / 3



**FIG. 2**

BEST AVAILABLE COPY

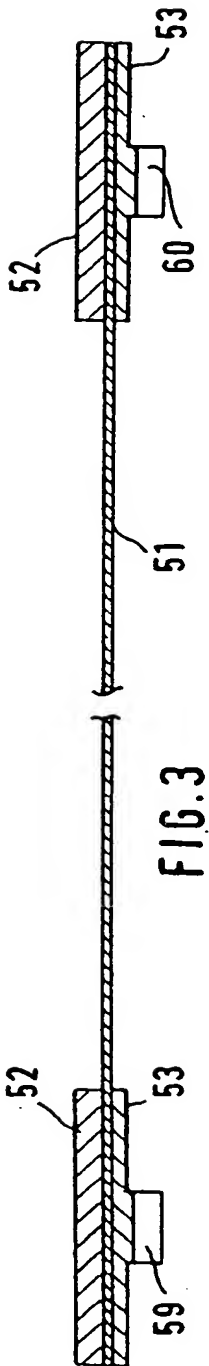


FIG. 3

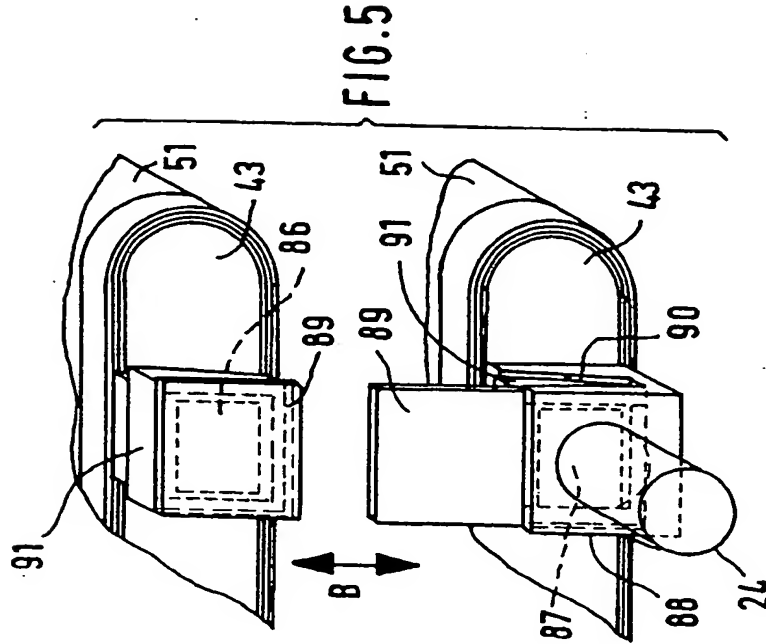


FIG. 5

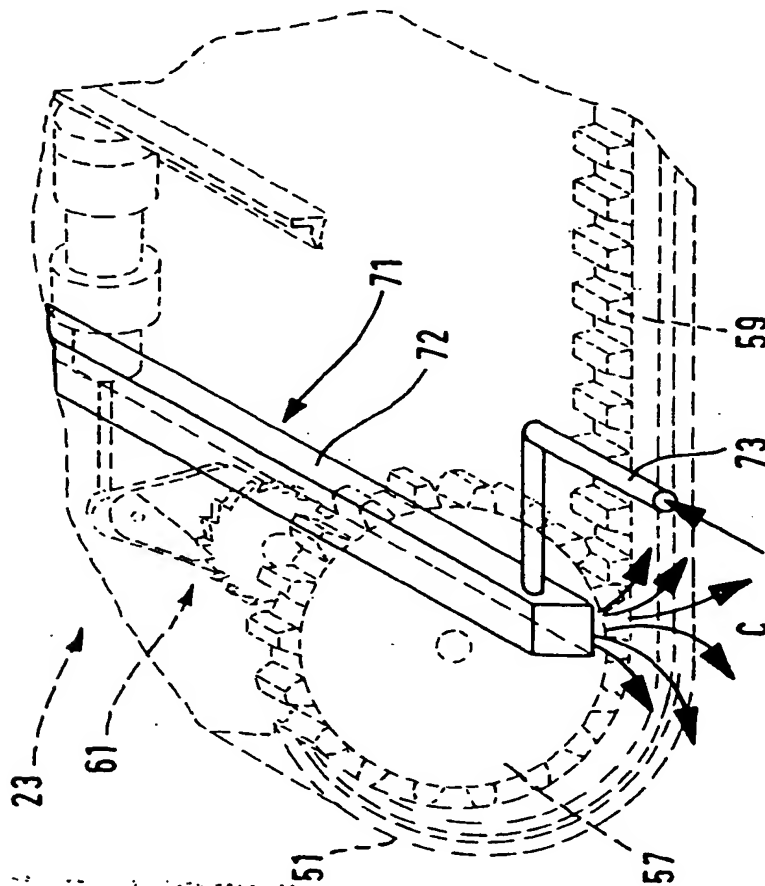


FIG. 4